

應用小黑粉蝨瓢蟲生物防治銀葉粉蝨

昆蟲系/蘇宗宏

銀葉粉蝨危害農作物的種類及危害習性

銀葉粉蝨 (*Bemisia argentifolii*) 屬於多食性昆蟲，在台灣被危害最嚴重的觀賞植物有聖誕紅，其他作物則有洋香瓜、番茄、芥藍菜、芥菜、花椰菜、毛豆及豇豆等。因為銀葉粉蝨危害南瓜葉片後，會呈現銀色葉片病徵，因此稱為銀葉粉蝨。其危害方式包括以刺吸式口器吸取植物汁液，阻礙作物生長；其若蟲及成蟲分泌之蜜露會誘發煤病，影響植物行光合作用。銀葉粉蝨經由刺吸取食之行為，可能傳播 19 種以上植物病毒。

國內外防治銀葉粉蝨之概況

銀葉粉蝨成蟲在田間危害，常因寄主植物隨季節變遷而有差異異。因為它分散範圍廣，寄主植物多，很難把握適當防治時機，在防治上頗為困難。在台灣有利用黃色粘板或水盤誘殺成蟲，但大多則以殺蟲劑防治銀葉粉蝨。因為大量使用殺蟲劑，易導致害蟲之抗藥性，人畜中毒及環境污染等問題。在國外已有利用寄生蜂或瓢蟲生物防治銀葉粉蝨，而且效果相當不錯。



輸入小黑粉蝨瓢蟲之經過

National Chung Hsing University

小黑粉蝨瓢蟲 (*D. catalinae*) 係由本校昆蟲系於 1999 年，向行政院農業委員會動植物防疫檢疫局申請經同意後，從加拿大 Applied Bio-Nomics Ltd. 輸入。小黑粉蝨瓢蟲先在當地實驗室繁殖至蛹期，以包裹經由航空貨運於 1999 年 3 月 9 日寄送到桃園中正機場。經動植物檢疫站檢疫，並在農試所檢疫實驗室繁殖三代以上之後，攜回中興大學昆蟲系實驗室飼養及實驗。

室內大量繁殖銀葉粉蝨及小黑粉蝨瓢蟲之方法

在透明壓克力箱內放置 2 盆聖誕紅植株，並接種銀葉粉蝨成蟲，放置在實驗室內經過 2 星期後，接種小黑瓢蟲成蟲，以繁殖試驗所需之瓢蟲。待瓢蟲幼蟲出現後，立即將瓢蟲成蟲移至其他壓克力箱繼續飼養。定期補充銀葉粉蝨到壓克力箱內聖誕紅植株上，供小黑瓢蟲成蟲和幼蟲捕食。

銀葉粉蝨及小黑粉蝨瓢蟲之生活史

在攝氏 28 度的生物生長箱中，以聖誕紅植株飼育銀葉粉蝨，其卵期約 5 日，若蟲期共有四齡，若蟲期約 15 日，完成一世代約 19-27 日。初齡若蟲具足自由可爬行，待找到適宜取食位置時，以口針刺入植株內固著不動，進入二齡若蟲階段，足逐漸退化，四齡若蟲末期，當出現兩紅眼點時，則稱進入蛹期。成蟲在植株葉片背面產卵，雌蟲一生可產卵達 200~300 粒卵。在攝氏 28 度下，以含有銀葉粉蝨各齡期若

蟲之聖誕紅葉片飼養小黑粉蝨瓢蟲，此瓢蟲會取食銀葉粉蝨的卵及若蟲，完成一世代約 22 日，壽命約 50 日。



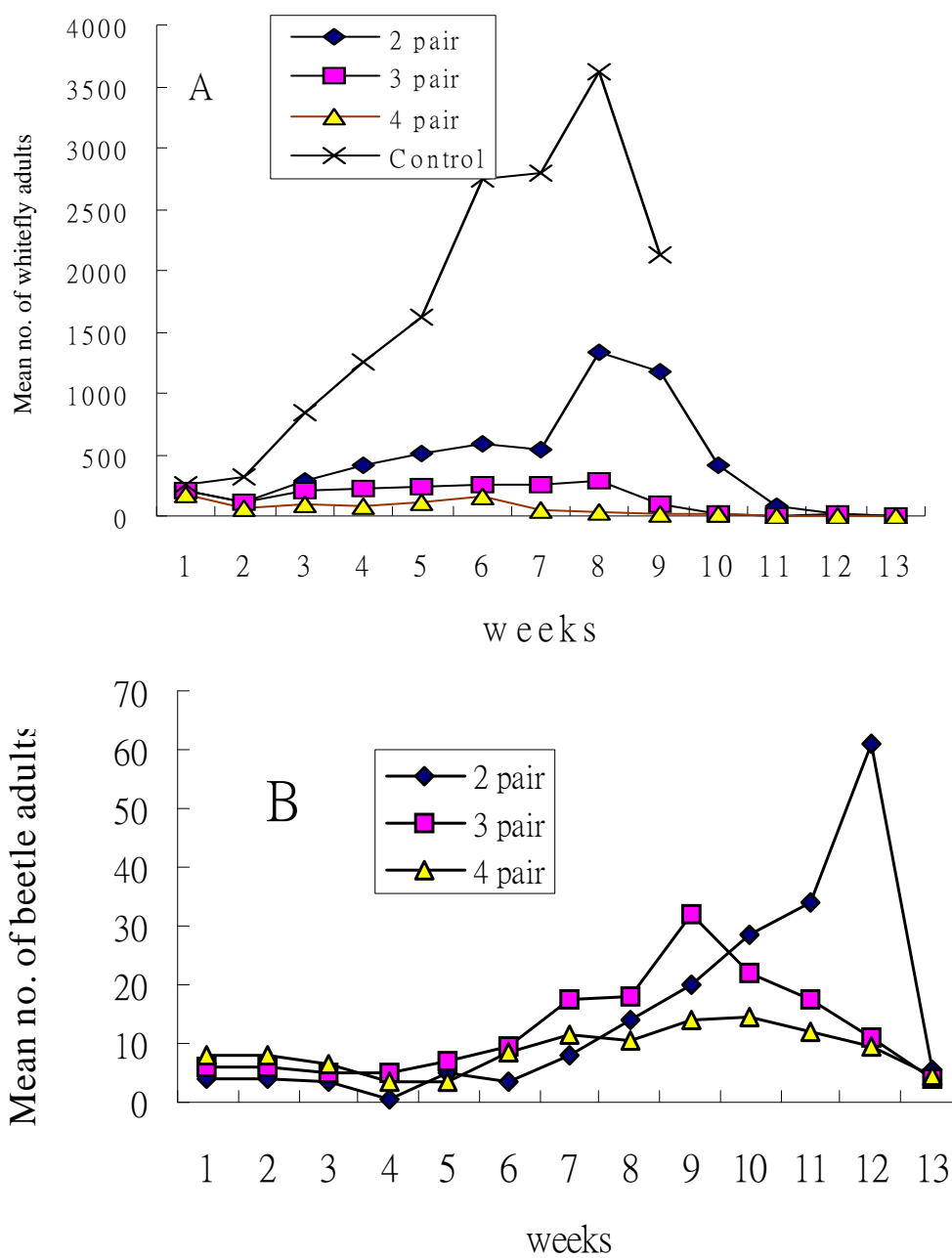
圖一、銀葉粉蝨(A)，小黑粉蝨瓢蟲(B)

小黑粉蝨瓢蟲在不同定溫下之發育期

將每對小黑粉蝨瓢蟲放置於塑膠培養皿內，並提供已被銀葉粉蝨危害之聖誕紅葉片，放在塑膠培養皿內，置於生物生長箱，觀察不同定溫對生活史之影響，結果在 16、20、24、28 及 32 °C 定溫下生長，其卵期分別平均為 10.6、8.6、6.6、4.7 及 3.2 日。在 28°C 孵化率高達 90%，在 16 與 32 °C 其孵化率都在 20 % 以下。在 28°C，從卵發育至成蟲所需的時間為 21.7 日，存活率達到 66 %。隨溫度下降，卵期也延長孵化時間。雌成蟲產卵期以 24 °C 最長為 52.4 日，以 32 °C 最短為 20.1 日。而小黑粉蝨瓢蟲平均日產卵量在 32 °C 時最少，只有 0.5 粒，最多為飼育在 28°C 下，平均日產卵量 1.6 粒。瓢蟲一生產卵量平均 64.7 粒。小黑粉蝨瓢蟲成蟲壽命，在 24°C 最長，雌雄成蟲分別為 69.88 及 64.92 日。在 16°C 最短，分別為 15.07 及 14.26 日。

實驗室評估小黑粉蝨瓢蟲防治銀葉粉蝨之效果

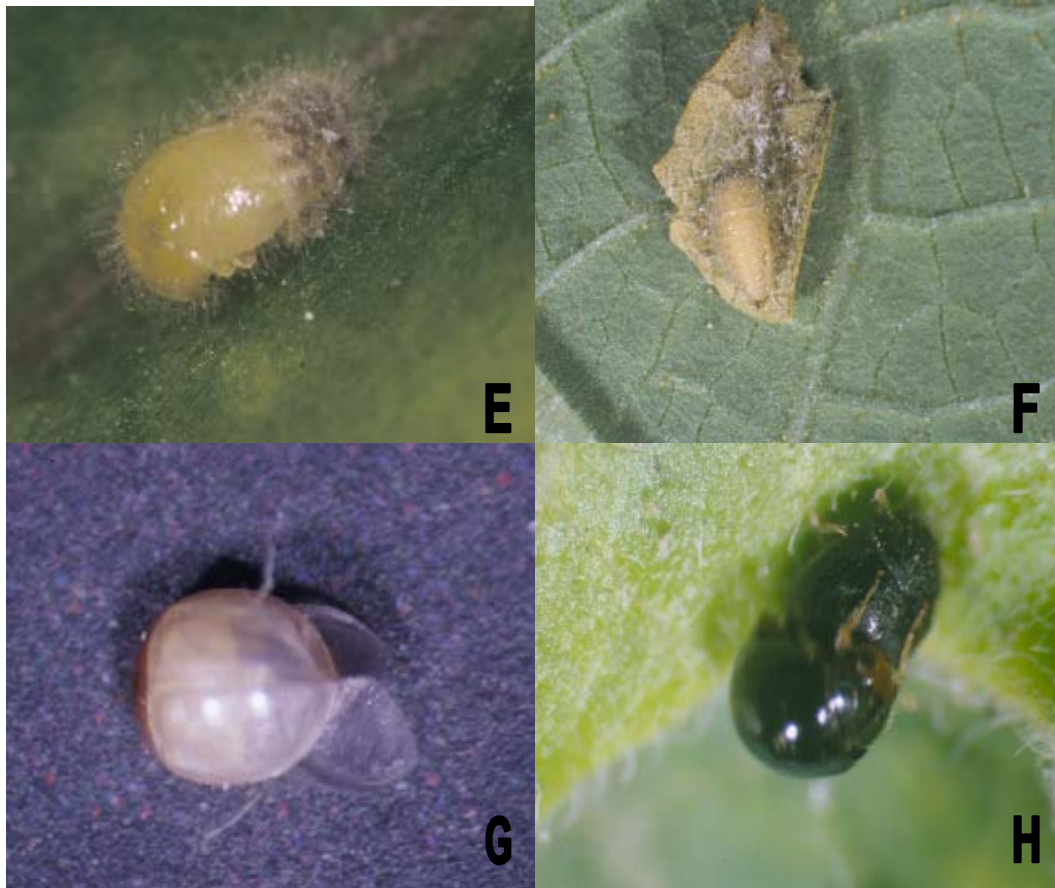
利用聖誕紅植株(約 25-30 片葉子),每株接種 320 隻銀葉粉蝨成蟲,3 天後釋放小黑粉蝨瓢蟲 2、3 及 4 對,調查十三週。釋放小黑粉蝨瓢蟲二週後,粉蝨平均數為 110.2、106.7 及 65.2 隻/株,各組粉蝨數量都明顯的減少,其中以釋放 4 對瓢蟲之抑制效果最好。未釋放瓢蟲植株之粉蝨平均數為 841.0 隻,已明顯上升。於第八週,試驗組各組粉蝨數量為 1322.5、281.5 及 26.5 隻/株。其中以釋放 4 對小黑粉蝨瓢蟲之植株,其粉蝨數最少,已到達防治效果。而在釋放 2 對的植株上,其粉蝨數量明顯上升,且植株已開始枯萎。各試驗組瓢蟲成蟲數明顯上升,分別為 14、18 及 10.5 隻/株。第十二週後,試驗組各組粉蝨數量為 13.5、8.0 及 5.3 隻/株,各試驗組粉蝨都維持在很低的數量下,未釋放瓢蟲植株已全數枯萎,各試驗組的瓢蟲數量也因食物不足而減少。釋放小黑粉蝨瓢蟲防治,在七週內可達最佳防治效果。不但粉蝨成蟲族群在第三週就降到 100 隻以下,在後四週內,粉蝨成蟲幾乎消失。從試驗證實小黑粉蝨瓢蟲,對於銀葉粉蝨具有相當的防治效果。



圖三. 不同密度小黑粉蝨瓢蟲對接種 320 隻/株銀葉粉蝨捕食量，銀葉粉蝨和小黑粉蝨瓢蟲密度之比較。(A)銀葉粉蝨成蟲平均數。(B)小黑粉蝨瓢蟲成蟲平均數。



圖一. 小黑粉蝨瓢蟲各蟲期之外部型態(一); A. 卵; B. 一齡幼蟲;
C. 二齡幼蟲; D. 三齡幼蟲



圖二. 小黑粉虱瓢蟲各蟲期之外部型態(二); E. 四齡幼蟲; F. 五齡幼蟲; G. 蛹; H. 成蟲